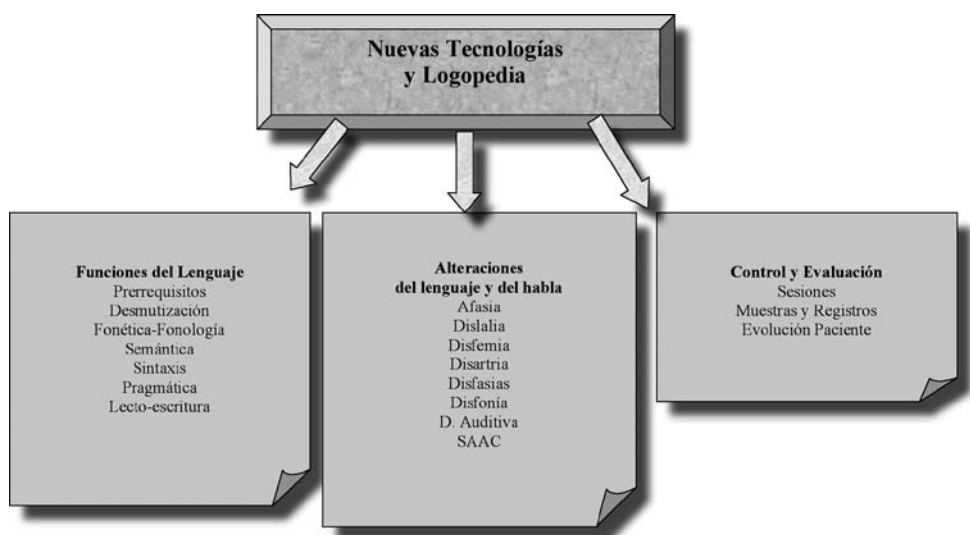


Nuevos Avances en el uso de las Tics en el ámbito Logopédico

*Gaspar González Rus
Asociación Nacional de Logopedia Digital*

No pretendo dar a conocer la utilización y presencia de las nuevas herramientas tecnológicas, sino analizar los últimos programas o recursos aparecidos, lo que sin lugar a dudas puede suponer un importante recurso para el especialista en el habla y/o lenguaje. Pero recordemos que recurso no supone una pérdida de conocimiento o de habilidades por parte de dicho profesional que lo ponga en práctica, sino que el hacer uso de los mismos le va a aportar nuevos medios o canales, nuevas herramientas con las que trasladar su enseñanza y conocimientos a sus alumnos, pero no de una forma directiva, sino coordinada, colaborativa y conjuntada.

El software de aplicación específica o confeccionada exclusivamente para dar respuesta a una dificultad o necesidad educativa concreta casi no existe, salvo en el caso del gestualismo en Discapacidad Auditiva, motivo por el cual hay que alabar el criterio selectivo del logopeda a la hora de aplicar un determinado programa. Por ello aunque en algunos apartados haga mención a los últimos programas surgidos o con un carácter más innovador, no quita que seamos nosotros, quienes por propia experiencia hayamos conocido excelentes resultados de un programa no mencionado aquí. Lo que no significa que la logopedia no pueda reunir materiales para actuar sobre los diversos déficit o necesidades educativas que presenten nuestros alumnos, idea esta expresada por González Rus, G en su libro “Informe 18: Logopedia Digital” y manifestada en el siguiente esquema en el que destaca los tres campos sobre los que inciden las nuevas tecnologías: en las funciones del lenguaje, en las alteraciones del lenguaje y del habla y sobre el propio trabajo del alumno:



En definitiva, no olvidemos que la informática ha comenzado a andar en el campo de la logopedia en apenas dos décadas, basta con conocer que algunos de los programas informáticos de los que estamos haciendo uso han ido apareciendo en la década de los 90. Pero sin lugar a dudas, día a día, el uso de las Tic está llamada a ser una potente herramienta, con conocimiento de causa, en el campo de la Logopedia, pero nunca deberemos de olvidar que detrás de las nuevas herramientas, siempre, siempre hay un gran profesional que es quien fundamenta el trabajo llevado a cabo.

Nuevos Avances, nuevos logros, nuevas propuestas.

Tras haber conocido algunos de los programas informáticos existentes actualmente y haberlos relacionados con los ámbitos y las necesidades educativas específicas que presentan los alumnos, podríamos considerar que a día de hoy los últimos avances en el campo de las tecnologías y la logopedia han ido dirigidos hacia dos grandes apartados:

- a) el software derivado por las neae que presenten los alumnos.
 - Alumnos afectados por problemas de la voz.
 - Alumnos con dificultades sensoriales, en concreto de tipo auditivo.
 - Alumnos a los que se les podrá facilitar su aprendizaje lectoescriptor.
- b) el software relacionado con la accesibilidad del recurso.
 - Transportabilidad del sistema.
 - Convertidor de signos.
 - Amplias Bases documentales de recursos.
 - Elaborados por una herramienta de autor.

Los nuevos productos han sido desarrollados para dar cumplimiento a algunas de las dificultades que presentan los alumnos, dificultades derivadas del lenguaje, el habla o la comunicación y a las que deberemos de dar solución.

En un primer momento mencionare las dificultades **relacionadas con la voz**.

La combinación entre elementos hardware y software, va a marcar un gran paso en los programas reconocedores de la voz. Imagen del CSL (Laboratorio Computarizado del Discurso) de © Kay Pentax.



Entendemos la disfonía como un problema de la voz originado por un uso indebido de la vocalización. Este problema se manifiesta como la pérdida o ausencia temporal de la voz, reducción de la frecuencia y alteración del timbre característico. Es tal vez el campo más demandado y a su vez el poco explotado, pese a las grandes ventajas que ofrece a día de hoy en el campo de la identificación y el reconocimiento de las señas de identidad. El hecho de reconocer la voz, como un signo asociado con la identidad de la persona vincula este tratamiento con las investigaciones en sobre seguridad. Desde nuestro punto de vista, trabajar el reconocimiento de la voz supone el trabajar la comparación de patrones de voz previamente grabados, donde se han de disociar fonemas: por contrastación, por acercamiento y por posibilidades de visualización de la voz. Pero el trabajar con las frecuencias, timbres y tono de nuestra voz, supone no sólo contar con un software adecuado, sino el disponer de un hardware combinado, tal y como está sucediendo con el material **CSL** de Kay Pentax, que combina un software con unos relés acústicos potenciadores de las cualidades de la voz. O también resulta interesante la aplicación “**scopeview**” del **Dr. Speech v 4.0**, en donde gracias a la técnica de la videoestroboscopia, podemos analizar las cuerdas vocales con un gran detalle y obtener con ello excelentes y satisfactorios resultados. Claro que queda a un paso la conjunción de ambos medios: el poder ver la

imagen, el ofrecer modelos y porqué no el proporcionar un autofeed-back.

Pero reflexionando, un poco más consecuentemente, en el tema de la educación de la voz, consideraré tres las líneas de estudio iniciadas por la informática en el campo de la voz:

- La codificación de la voz, que sigue criterios de pérdida de calidad vocal, pero de mantenimiento de la información. De aquí toman fundamento y razón de ser las llamadas voces digitales. Destacaremos los estudios de Catana, A, 2001, quien apuesta por un sistema similar al ya desarrollado por programas como Via Voice o Dragon Speak, puesto que son capaces de trabajar el reconocimiento del habla de forma fonéticamente correcta, aunque con faltas de ortografía
- El reconocimiento del habla: sería un sistema de identificación de nuestra propia habla, en donde se efectuarían comparaciones uno a uno de todos los fonemas emitidos, para lo que se necesitaría disponer de un banco de fonemas o patrones personalizados⁶⁷.

La incorporación de la sensación cinestésica es algo que siempre se ha de tener en cuenta en el tratamiento de la D. Auditiva. Por ello esta orquilla para percibir el sonido mientras vemos la televisión o escuchamos un programa educativo, nos hace recordar los tratamientos basados en soportes vibratorios y nos pone de manifiesto las técnicas de P. Guberina. Imagen del **3D Vibro Woofer Speaker** de la empresa Abascal Sistemas.

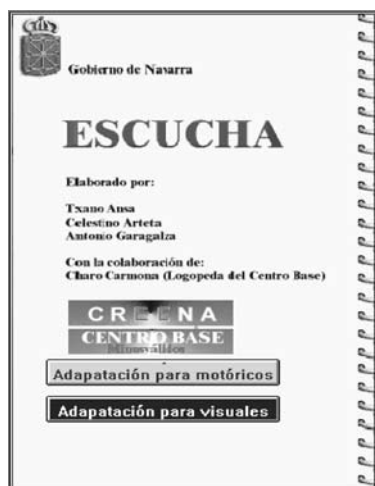


- Conversión de texto a habla. Postura defendida por los transcritores verbales y los parladores, pues posibilitan la generación de una voz en los mensajes expresados por personas sin posibilidad de comunicación verbal. Es por tanto el caso de las nuevas líneas de comunicación que están poniéndose en práctica ante determinados sistemas de comunicación alternativos. Investigaciones que cobran realidad con la llevada a cabo por el Instituto Cervantes y Telefónica I+D a través de su herramienta **eDELE**⁶⁸ en donde se trabajan pruebas de comprensión auditiva de mensajes texto-habla de forma natural para poder aprender el español *como primera o como segunda lengua*.

⁶⁷ Puesto que "hoy por hoy los sistemas de reconocimiento sólo pueden reconocer las palabras que explícitamente se han considerado al configurar el sistema" (A. Bonafonte, 2003).

⁶⁸ Buscar información referida a dicho programa en <http://observatorio.cnice.mec.es>

La selección de una misma actividad, adaptada a motóricos o visuales, no supone alteración del contenido, otorga una mayor adaptación del programa a los diversos tipos de discapacidades o dicho de otra forma, supone un mejor sistema de accesibilidad del software.



Hablaremos en un segundo momento de las *dificultades de audición*.

Fonoll, J. 1997, a la hora de hablar de los programas informáticos para sordos, los clasifica en 3 grupos:

- Herramientas para mejorar la audición y la fonación.
- Materiales para desarrollar las competencias lingüísticas en general.
- Herramientas para facilitar la comunicación y el acceso a la información.

Herramientas para mejorar la audición como el hecho de disponer de un soporte hardware complementario al programa informático que traslade las sensaciones auditivas y las convierta en señales o percepciones táctiles o cinestésicas, algo así como lo desarrollado en los primeros momentos por el método Verbotonal de P. Guberina y la versión más tecnológica por el **S. Avel** de J. Juaresti, quien posibilita la ayuda del vibrador de muñeca o por el periférico de 6 bástagos del *proyecto Marta*, **Pequeabecedario**. En este apartado mencionar la aparición del **X-Woofer Speaker**⁶⁹, collar vibrador que permite captar las diversas sensaciones de una película, música o videojuego, ya que no sólo incorpora unos auriculares, sino que su función de vibrador se activa ante la mera presencia de la voz humana, no así de la música o del sonido, más para pasado mañana, consideraría necesario un desarrollo de hardware complementario que nos posibilite la conjunción táctil-visual-auditiva, de esa forma el alumno podría construir una imagen auditiva del léxico junto a otra visual y táctil (vibrador de muñeca, de altavoz o pudiendo acoplarse al audífono), y que nos ofrece nuevas posibilidades de trabajar con la información cinestésica.

O más bien como una conversión de la imagen viso-labial al lenguaje oral, como se produce con el teléfono móvil **NTT DoCoMo** que por medio

69 Distribución y Venta en España: Abascal Sistemas, Contactar con el taller de Xwoofer.

de unos sensores recogen las señales eléctricas enviadas por los músculos de la boca y los transforma en “fonemas”, mientras se vocaliza, con lo que el sujeto no precisará verbalización, sino tan sólo del posicionamiento de las vocales y consonantes para hablar, ya que el teléfono convierte dichos impulsos eléctricos en palabras o mensajes de texto. Pero, nos preguntaremos ¿podría tener esto, una aplicación en personas con problemas afásicos comprensivos, que no sepan articular, o que no puedan hablar por mudéz o sordomudéz?. ¿Estaríamos, tal vez ante la punta del iceberg de los traductores on-line o de los comunicadores que usan nuevos sistemas de comunicación alternativo de tipo pictográfico o signados con acompañamiento mixto?.

En tercer lugar posibilitando un **aprendizaje de la lectoescritura adaptada** según cada tipo de necesidad educativa. Este criterio no es exclusivo del proceso lecto-escritor, sino más bien de cara a mejorar la accesibilidad de los niños con dificultades motoras, sensoriales o cognitivas con el fin de afrontar el aprendizaje de la lectura, apostando por una normalización de los materiales o sistemas de acceso así podríamos hablar de programas:

- a) Adaptados a alumnos con deficiencia sensorial de tipo visual como el programa chileno **CantaLetras 2.0**, único en la enseñanza de la lectoescritura en deficientes visuales. Dicho programa podremos explorar libremente o de forma guiada el cajetín braille (componiendo letras, formando letras y presentando números escondidos), simular la utilización de la máquina Perkins (formando letras, buscando letras escondidas, presentando los números), escribir en dactilografía de forma espontánea o por medio de dictados. En la última versión aparecida se le ha dotado de un mayor atractivo y una mayor sencillez en el módulo del Administrador y de la posibilidad de incluir voz digital.

Unidades del programa **CantaLetras**

Letras y números: Asociación entre el nombre de las letras o números y el signo Braille.

Sílabas: Introduce a la sílaba como unidad del lenguaje para formar palabras.

Fonemas: Introduce al niño al análisis fonológico. Explora los sonidos e identificar el sonido de las palabras.

Cuentos: Refuerza la comprensión auditiva. Explora y completa cuentos con sonidos elegidos por él.

Braille: Reconocimiento y producción de los puntos Braille.

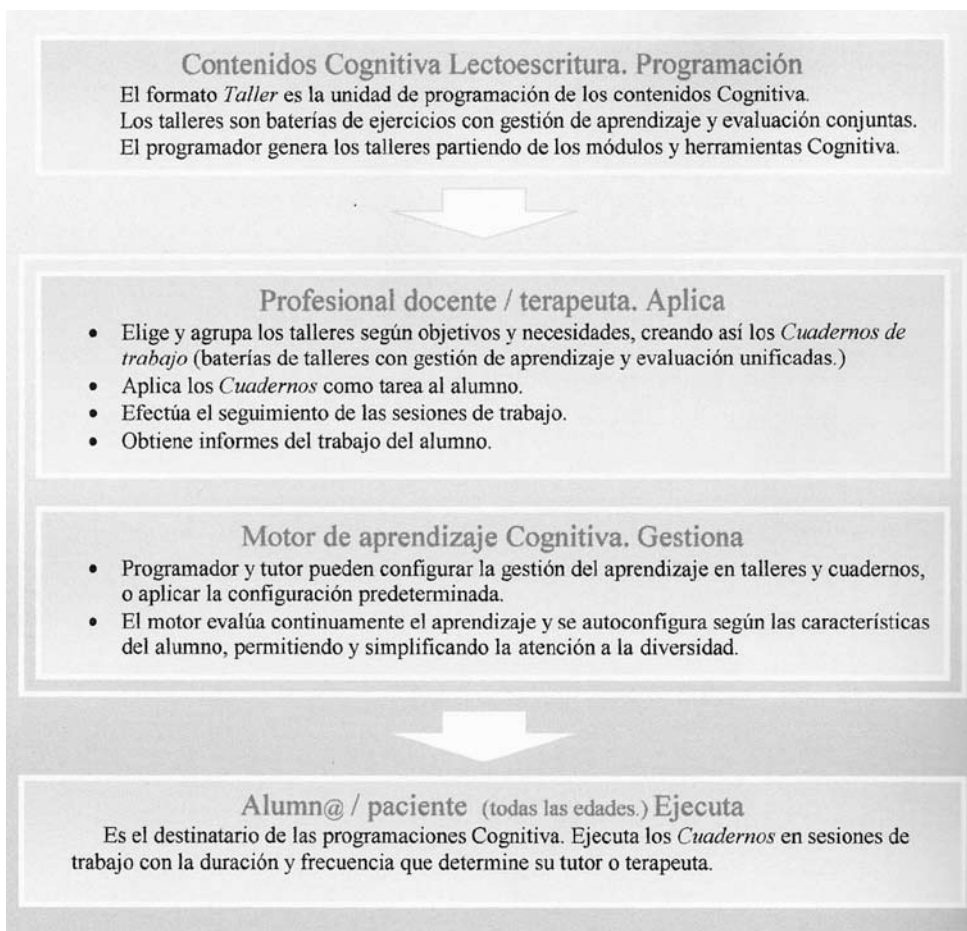
Escritura: Composición escrita



- b) Adaptaciones derivadas por déficit de tipo cognitivo. Es el caso de **Cognitiva-Lectoescritura** que nos ofrece la posibilidad de Adaptación de Contenidos no sólo con arreglo a la ruta de acceso a la lectura, sino que una vez que el alumno lo está ejecutando, según los errores cometidos, dicho programa asignaría diferentes actividades con arreglo a las dificultades manifestado, estamos hablando, por tanto de un programa de lectoescritura adaptado a sujetos con deficiencia cognitiva. Pero no sólo eso, sino el hecho de poder llevar a cabo la reforma del software ofrecido con el fin de adaptarlo a diversas edades o mejor dicho a diversos alumnos con diferentes niveles de competencia curricular, sería el fin último de este criterio valorativo, pues permitiría al docente manejar un mismo programa informático, pero con contenidos y objetivos adaptados o diferenciados aunque con las mismas actividades. Aboga por un aprendizaje basado en una combinación de ambas rutas, según la cual en algunas ocasiones el alumno hace uso de criterios visuales para desarrollar el aprendizaje de la lectura y otras veces se deja llevar o hace mención a una información fonológica o léxica sin la presencia de anterior ruta. Por tanto ruta fonológica y visual van de la mano, unas veces individualizadas otras veces suplantadas, otras veces distanciadas, pero siempre atendiendo al propio-autoconocimiento del alumno. Y hacer mención a **Escribir con Símbolos 2000**, ha desarrollado un software recomendado como material de apoyo al proceso lector. Apoyado en cuanto que se convierte en un procesador de textos, similar a otros muchos, pero con la salvedad que puede ir enlazando automáticamente cada símbolo (imagen, dibujo o foto) a la palabra escrita y posibilitando también la lectura con un tipo de voz grabada, previamente por nosotros. Lo que le hace adecuado para alumnos que acceden a la lectoescritura con dificultades cognitivas.

Este programa de símbolos es compatible con otros procesadores de texto, tipo Word, por lo que los textos-símbolo podrán ser trasladados y utilizados en sus trabajos. Dispone además de un sistema de barrido.





- c) Y sin olvidarnos de algunos programas para facilitar la accesibilidad a la lectoescritura a sujetos con déficit auditivo con **Te Leo** de la empresa AEI, que permite la inserción de videos e imágenes signadas en formato jpg, e incluso ayudas textuales de forma signada. Sin lugar a dudas se trata de un programa sencillo, ameno, nada complejo y por supuesto totalmente abierto, ya que podremos incluirle nuestras propias imágenes, nuestras voces, los videos que hemos grabado con nuestros alumnos y por supuesto, a posibilidad de elaborar textos referidos a nuestro entorno cercano y creando frases de comprensión lectora adaptadas totalmente a los niveles curriculares de nuestros alumnos. Su principal ventaja la creación de textos (elaborados en formato RTF y Txt), sino que posibilita también la correspondencia con videos e imágenes en LS o Bimodal elaborados por nosotros mismos y por supuesto destacar la existencia de un módulo del profesor que nos va a permitir la incorporación de imágenes, sonidos, videos y textos propios, así como de un módulo de creación de preguntas y frases para medir la lectura comprensiva sobre nuestros propios textos.



- d) Para los alumnos con dificultades de tipo motor. Serán estas las adaptaciones que cobren mayor protagonismo, no por importancia, sino por cantidad. Ante ello referiremos aquellos programas que aconsejan su instalación, manejo y adaptaciones específicas, de acceso al teclado, de adaptación del ratón⁷⁰, de la presencia de varios pulsadores, o conmutadores, o contemplar el uso de tablero de conceptos o control de voz, el manejo de licornios o varillas bucales o incluso por medio de diodos luminosos (**Ir-data 2000**), etc. Estaríamos hablando de tres tipos de programas: 1) los residentes en memoria que activarán un pulsador o emulador de ratón y que podrá ser utilizado sobre programas comerciales en forma de barrido. Citaremos el programa **Kangharou** de Jordi Lagares que incorpora un sistema de barrido automático gestionado por pulsadores y que puede ser usado ante cualquier programa educativo de tipo comercial. 2) Programas que permiten trabajar de forma directa o indirecta con pulsadores o con cualquier otro sistema de acceso de los que incorpora el propio programa como ocurre con **Leo v 3.0** de X. Madina, que posibilita al alumno tanto la selección por barrido como por teclado, y de adaptar-

70 Fernández Batanero a la hora de hablar de adaptación de ratones, hace mención al ratón "fiel" de la empresa Logitech, que ofrece al usuario la transmisión de sensaciones táctiles a medida se desliza por la pantalla, al los "trackball" o ratones de bola invertida y a los ratones céfalicos que funciona con infrarrojos.

lo al alumno (respuestas sonoras, acceso, tiempos de barrido, contenidos, imágenes y predictor léxico). Sin olvidarnos de **Lectoescritura para motóricos** de M. Aráguéz en donde se nos ofrece el control del tiempo de barrido, los botones de movimiento y el uso de una lista de palabras, dibujos y sonidos disponibles. 3) Teclados Virtuales situados sobre la pantalla del ordenador, suplen al teclado convencional y aportan un manejo más intuitivo y accesible. Haremos mención a los elaborados por J. Fonoll, para el Departament de Enseñanza y M. Aráguéz para la Junta de Andalucía, sin olvidarnos de **The Grid** para su uso con símbolos Spc o texto o del **Teclado Silábico** de J. Lagares que también posibilita el control por medio de un dispositivo tipo joystick.

Estas nuevas formas de trabajo como las ofrecidas por la empresa 2simple por medio del uso de las pantallas/pizarras táctiles nos ofrecen nuevas formas de aprendizaje en el camino de la mejora de la escritura.

(© Imagen del programa 2Hand-write)



- e) Ante dificultades de tipo escritor, por dificultades relacionadas con la motricidad fina, por aprendizaje de la escritura o por presentar dificultades de disgrafía, hablaríamos de herramientas como las PDIs y las PDAs están facilitando el desarrollo de un control gráfico guiado y convenientemente estructurado, es un claro ejemplo el desarrollado por Loli Peñalba de Murcia o de la Fundación Telefónica. Puesto que transcribir nuestra propia grafía otorgándole un carácter de fuente para posteriormente poder ser utilizada por otros programas como procesadores de texto. O bien de forma libre como sucede en **2Hand-write** de la empresa 2Simple, donde el niño con su propio dedo podrá trabajar sobre pantallas o pizarras táctiles, siguiendo el contorno de la letra trazada. Es el avance que comenzamos a ver con la presencia de las Tauletas Sensibles o también llamadas **Tabletas Gráficas por USB** o bajo la forma de una Agenda-PDA como la ofrecida por **B&J Hermes** que incorpora un lápiz óptico para escribir sobre su pantalla y transcribir las frases bajo nuestra propia letra o fuente, convirtiéndola en TTF

En un primer momento hablaremos de la **portabilidad del sistema de comunicación**. Ni que decir tiene que el software exige el uso de un PC, y por tanto limita la comunicación del alumno a un espacio estructurado, por ello siempre se ha tratado de buscar sistemas de comunicación que puedan llevarse a cabo en situaciones o espacios de comunicación espontánea. De ahí surgen los Tablec Pc, o los Comunicadores. Aunque recientemente se están desarrollando soportes multimedia de menor peso y de más fácil transporte, nos estamos refiriendo a las PDA con inserción de sistemas de comunicación pictográfica. Gracias a la aparición en el mercado de las agendas electrónicas o PDAs, que son como pequeños ordenadores de bolsillo, fácilmente programables y de bajo costo. Los hardware, por tanto, surgieron de la necesidad de incorporar un ordenador portátil a la silla de ruedas – siendo una prolongación de estas. Permitían la activación de este terminal por el propio usuario. En este sentido destacar el **proyecto Sc@ut** de la Universidad de Granada bajo el soporte de la PDA para su trabajo con deficientes auditivos o el desarrollado por la Fundación Vodafone, las Universidades Politécnica y Autónoma de Madrid y el CNSE, con el fin de posibilitar la comunicación en modo texto (simulando un sistema de Chat) entre dos terminales PDA, haciendo uso de la **Red GPRS**.

Sin lugar a dudas, esta próxima realidad va a permitir el uso de la comunicación textual entre sujetos sordos por medio del soporte telefónico. O el **Comunicador Personal Adaptable** elaborado por Rubén Velasco y Daniel Muñoz (<http://web.educastur.princast.es/proyectos/cpa>). Es un sistema de comunicación pictográfico para alumnos autistas, basado en un intercambio de tarjetas. O el proyecto **Hermes** que por medio de una PDA o Pocket PC expresa las palabras, frases y mensajes escritos seleccionando ficheros previamente grabados. Con dicho proyecto se pretende la incorporación de las personas con PC proporcionándoles un comunicador adaptado a sus necesidades.

En un segundo momento nos referiremos a los programas **convertidores de signos**. Bien en forma de convertidores como el “guante que habla”, es el **Sistema de RLD** (Reconocimiento del Lenguaje Dactilológico), elaborado por la Universidad Rey Juan Carlos y el profesor José Miguel Espadero Guillermo, basado en un guante con 23 sensores situados en las articulaciones de la mano, que trasmite las posiciones gestuales a imagen visual en el ordenador, pues es capaz de traducir los gestos efectuados con la mano a emisiones habladas o escritas en el ordenador. Esta innovación va a suponer un gran avance en el sistema de comunicación alternativa, y no sólo estaríamos hablando de dactilología, sino de LSE, Cued Speech y cualquier otro sistema de código signado. O como reconocedor de los gestos humanos, es el caso de los estudios llevados en la Universidad

Las investigaciones entorno al aprendizaje de sistemas de comunicación alternativo están suponiendo un importante avance, como la que ofrece el sistema RLD que va a permitir a los alumnos sordomudos comunicarse, sin la presencia de un interprete.

<http://dac.escet.urjc.es/personal/jespa/>



Politécnica de Cataluña y dirigida por J. Amat, en donde se desarrolla un sistema donde el ordenador es capaz de reconocer los gestos humanos. Dicho sistema consta de diversos sensores inteligentes situados en varias videocámaras, que lleva a cabo una comparación de las diferentes imágenes que recibe a gran velocidad entre sí, entresacando únicamente las diferencias manifestadas en las diversas imágenes, con lo que permitirá comparar e interpretar los gestos que se han efectuado. Para más referencias, convendría descargarnos alguna de las demos en <http://www.talp.upc.es>.

O el **proyecto Horasor** de la Asociación francesa Ampeda, donde, Simon, se convierte en un presentador virtual en 3D que traduce a la LS lo que dicen los locutores de televisión, o Tessa (Text and Sign Support Assistant) personaje elaborado por la empresa británica Televirtual o la primera versión el programa **Speaker Hands** de la empresa Chilena Brainstorm SW que ha sido desarrollado por alumnos de 4º año de la Universidad Técnica Federico Santa María de Chile y presenta en pantalla un personaje animado en 3D, que se convierte en traductor a la LSCH de cuentos, leyendas, que posteriormente podrán ser descargadas vía internet. Pudiendo además incorporarle textos subtítulos. En este mismo sentido no debemos de olvidar a **Dido** (imagen virtual superior izquierda) se ha convertido en un interprete virtual de Lengua de Signos elaborado por la Universidad de East Anglia y la productora británica para Televisión Televirtual (disponible en <http://www.deafconnexions.org.uk>). Y en España a través de la investigación llevada a cabo por J.A. Rodríguez de la Univ. de Málaga, bajo el asesoramiento de S. Torres Monreal, con su "**Logopeda Animado**", donde han realizado grabaciones y registros de los movimientos de mano y labios a la hora de comunicarse, para posteriormente ser reproducidos dichos movimientos por un personaje virtual en palabra complementada.

La reciente incorporación de los personajes virtuales on-line que llevan a cabo traducciones simultáneas del lenguaje oral, va a suponer un gran reto comunicativo de cara a la interpretación y aproximación entre ambas lenguas. Imágenes correspondientes a los proyectos Dido y Tessa.



O bien por medio de la combinación de un sistema mixto entre varios sistemas de comunicación, tal y como abogan la corriente bilingüística entre la LS-Bimodal y el SPC, es el caso actual del programa **Sistema de Comunicación Aumentativo-Alternativo**, elaborado por Patricia Montero Rodrigo, Patricia Murillo Rosado y Jesús Privado Muñoz Velasco en colaboración con el CEP de Talavera de la Reina y la Fundación “Madre de la Esperanza” (ver imagen inferior). O la serie **Animacuentos (Totó el avión, Nina la Golondrina, Jericó y el delfín, El viejo Moc)** donde presentan una serie de cuentos narrados tanto en Bimodal, LS, Pictogramas o Lectura Labial, acompañándose de textos impresos:



El mismo animacuento (La golondrina Nina), permite que la narración pueda ser narrada al mismo tiempo y de forma combinada por lectura labial + SPC y Bimodal + escritura.

- Lenguaje Escrito + Spc
- Lenguaje Escrito + Verbalización + SPC + Rebus
- Lenguaje Escrito + Spc + Bimodal.
- Lenguaje Escrito + SPC + LS.

La conjunción de dos sistemas de comunicación (Aumentativo y Alternativo) puede dar un nuevo sentido al desarrollo de la comunicación en el caso de Deficiencias Asociadas, como podemos ver en este ejemplo del programa Sistema de Comunicación Aumentativo-Alternativo. Nota del Autor: *debiera cundir este ejemplo.*



En un tercer momento el poder disponer de amplias **bases documentales de recursos** o signadas con las que poder hacer uso en nuestros programas o en nuestra aula. Son los casos de la Biblioteca de Signos del Instituto Cervantes (<http://www.cervantesvirtual.com/portal/signos>), donde están llevando a cabo la creación de la primera Base de Datos Lexicográfica Multimedia en LSE. O **Aumentativa.net** que surge como resultado de la práctica diaria con sus alumnos y con el fin de facilitar a los profesionales una herramienta de fácil acceso que posibilite la integración curricular y el acceso a la comunicación de aquellas personas con privación o limitación verbal. Es un sistema basado principalmente en símbolos pictográficos e imágenes reales, complementadas con ideogramas, números y abecedario. Apartir de esta base se presentan aplicaciones multimedia para su aplicación en el aula. Se crea en el año 2004 bajo el nombre de **CAR** (Comunicación aumentativa en Red) y en octubre del año 2006, cambia de nombre por **Aumentativa.net** y amplía contenidos (+ de 2800 pictogramas) basandose en los presupuestos ecológicos de L. Burkhart., 4 formatos y recursos de creación multimedia, pero se exige al internauta su registro. Bajo este nuevo aspecto nos ofrece la posibilidad de generar aplicaciones multimedia en clic, jcllic, tocatota, power point, neobook de forma libre y automática (se basa en la manejabilidad del programa **Facil** de Joaquin Fonoll) e incluso de confeccionar horarios personalizados con las imágenes contenidas con independencia del SAC utilizado.



En un cuarto lugar, conviene hablar de diversos **programas de autor** surtidos en este último año, que nos ofrecen la visión intuitiva, la posibilidad

de realizar software adaptado a nuestras necesidades y nuestros alumnos, de una forma fácil, sin presentar grandes conocimientos de informática, sino con unas ligeras normas y orientaciones, con lo que podríamos hacer nuestro propio software. Estamos hablando de herramientas de autor como el **FACIL** (Factoría d'Activitats Combinades d'Informàtica i Logopèdia), los libros virtuales como **LIM**, el **Constructor**, el **Car** o el **Jclíc**, quienes por sus características los podríamos tener en consideración a la hora de trabajar elementos escritos, el lenguaje gestual, oral y/o pictográfico.

Pero aún nos encontramos con limitaciones.

A la hora de ver las limitaciones existentes en este tema, sin lugar a dudas, referir cuatro ámbitos:

- 1) La escasez de programas informáticos existentes para algunos campos o niveles lingüísticos. Así podríamos hacer mención a los escasos recursos elaborados para llevar a cabo el tratamiento ante los requisitos previos del lenguaje, de la adquisición fonológica, del nivel pragmático y de la morfosintaxis entre otros.
- 2) El tema de los Derechos de imagen de los símbolos pictográficos lo que nos limita el uso de los mismos. La presencia de costos económicos por utilizar un determinado símbolo o dibujo limita su uso y empobrece su adaptación. Por ello sería preciso un código o sistema combinatorio o genérico y flexible reunido en un Banco de Imágenes de utilidad libre.
- 3) El hecho de que la gran parte de las investigaciones y proyectos existentes sean fruto de becas o estudios de fin de carrera, no existiendo una responsabilidad de una empresa responsable ni de una universidad lo suficientemente constante que asuma por su departamento la investigación y no establezca los derechos al becario, que una vez aprobado, y con un proyecto a medio finalizar, impide con su autoría la continuación y finalización del proyecto.
- 4) Los escasos desarrollos en el estudio de la voz, pues aspectos como el feedback o la autocorrección de las dificultades de nuestra habla y nuestra voz.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcantud Marín, F. y Soto Pérez, F.J. (2003): "Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación". Valencia: Nau Llibres.
- Candelas Arnao, A. y Lobato Galindo, M.(1999): "Guía de acceso al ordenador para personas con discapacidad". Madrid: IMSERSO.
- Cebrián de la Serna, M., Rios Ariza, J.M. y otros (2000): "Nuevas Tecnolo-

- gías aplicadas a las didácticas especiales". Madrid: Pirámide.
- Gonzalez Rus, G. (2008): Logopedia Digital, informe 18. Madrid: Cnice. http://ares.cnice.mec.es/informes/informe_18.html
- Havlik, J.M. y otros (2000): "Informática y Discapacidad. Fundamentos y Aplicaciones". Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Prendes, M.P. y Munuera, F. (1997): "Medios y recursos en educación especial", Murcia: ICE-Universidad de Murcia.
- RED.ES y AGREGA+ (2008): "Catálogo de Objetos Digitales Educativos", Madrid: Agrega.
- Sánchez Montoya, R.(2002): "Ordenador y discapacidad (guía práctica para conseguir que el ordenador sea una ayuda eficaz para el aprendizaje y la comunicación", 2ª ed. Madrid: Cepe.
- Sancho, J.Mª.; Woodward, J.; Navarro, J.L.; Escoin, J.; Muñoz, J.A.; Fonollosa, Mª.T.; García-Camino, M.; Gaitán, R.; Gil, S. y López-Melero, M. (2001): "Apoyos digitales para repensar la educación especial". Barcelona: Octaedro-EUB.
- VV.AA. (2004): "Actas del Congreso Edutec-2004, Educar con tecnologías, de lo excepcional a lo cotidiano". Barcelona. Documentación on-line.
- VV.AA (2007): "Guía Multimedia de recursos educativos para alumnado con necesidades educativas especiales". Asturias: Centro de Profesores de Gijón.